

# ADP | BACHELORTHESIS | MASTERTHESIS

## QUALITÄTSSICHERUNG IN DER ADDITIVEN FERTIGUNG VON IMPLANTATEN MITTELS PROZESSÜBERWACHUNG

### AUFGABENSTELLUNG

Das **pulverbettbasierte Laserschmelzen (PBF-LB/M)** ist ein Fertigungsverfahren bei dem Metallpulver schichtweise aufgetragen und anschließend mit einem Laser selektiv aufgeschmolzen wird. Dadurch lassen sich beliebige dreidimensionale Bauteile schaffen, was die Möglichkeit bietet, **auch komplexe und individualisierte Bauteile mit funktionalen Oberflächen** herzustellen. Die Möglichkeit der Individualisierung bietet insbesondere für patientenindividuelle Implantate ein großes Potential. Eine der **größten Barrieren** für den Erfolg des Fertigungsverfahrens im industriellen Umfeld stellt die **Qualitätssicherung** dar. Durch das geringe Prozessverständnis und die umfangreichen Fehlerursachen beim PBF-LB/M wird die Fehleranalyse aktuell meist in kosten- und zeitintensiven nachgelagerten Prozessen durchgeführt. Die Verwendung von **Prozessüberwachungssystemen** ermöglicht die in situ Qualitätssicherung parallel zum Herstellungsprozess zu realisieren. Die Auswertung der Daten kann jedoch nach aktuellem Forschungsstand keine direkte Aussage über das Auftreten eines Prozessfehlers oder Defektes machen.

Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, geeignete Methoden zu untersuchen, um aus den Daten des Prozessüberwachungssystems **eine Aussage zum Auftreten eines Prozessfehlers oder Defektes zu treffen**. Hierzu soll der Fokus auf der **Erkennung von Oberflächendefekten** liegen. Experimentelle Untersuchungen am Beispiel des Materials Titan sollen durchgeführt werden, um eine geeignete Datengrundlage zu erzeugen.

Folgende Punkte sollen dabei (nicht abschließend) bearbeitet werden:

- Literaturrecherche zu optischen Prozessüberwachungssystemen
- Auswertung der experimentellen Untersuchungen
- Entwicklung verschiedener Modelle zur Prädiktion von Defekten in PBF-LB/M-Bauteilen
- Diskussion und Dokumentation der Ergebnisse

### KONTAKT

Johanna Gluns  
M. Sc.

[j.gluns@ptw.tu-darmstadt.de](mailto:j.gluns@ptw.tu-darmstadt.de)

Melde Dich gerne bei Fragen!

### BEGINN

ab sofort

### VORAUSSETZUNGEN

Vorkenntnisse in der additiven Fertigung (z.B. durch Vorlesungen) vorteilhaft, Programmierkenntnisse (MATLAB, Python) vorteilhaft

DATA-DRIVEN. ADAPTABLE. PRODUCTION.



TEC



LINKEDIN



YOUTUBE

TEC  
FERTIGUNGSTECHNOLOGIE  
MANUFACTURING TECHNOLOGY

PTW.TU-DARMSTADT.DE